

**Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Национальный исследовательский университет «МЭИ»**

Направление подготовки/специальность: 11.04.04 Электроника и нанoeлектроника

Наименование образовательной программы: Лазерная и оптическая измерительная электроника

Уровень образования: высшее образование - магистратура

Форма обучения: Очная

**Оценочные материалы
по дисциплине
Методология научной деятельности**

**Москва
2023**

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ РАЗРАБОТАЛ:

Разработчик

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Скорнякова Н.М.
	Идентификатор	R984920bc-SkorniakovaNM-67f74b6

Н.М.
Скорнякова

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель
образовательной
программы

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Скорнякова Н.М.
	Идентификатор	R984920bc-SkorniakovaNM-67f74b6

Н.М.
Скорнякова

Заведующий
выпускающей
кафедрой

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Скорнякова Н.М.
	Идентификатор	R984920bc-SkorniakovaNM-67f74b6

Н.М.
Скорнякова

ОБЩАЯ ЧАСТЬ

Оценочные материалы по дисциплине предназначены для оценки: достижения обучающимися запланированных результатов обучения по дисциплине, этапа формирования запланированных компетенций и уровня освоения дисциплины.

Оценочные материалы по дисциплине включают оценочные средства для проведения мероприятий текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Формируемые у обучающегося компетенции:

1. ОПК-1 способен представлять современную научную картину мира, выявлять естественнонаучную сущность проблем, определять пути их решения и оценивать эффективность сделанного выбора

ИД-1 Знает тенденции и перспективы развития электроники и нанoeлектроники, а также смежных областей науки и техники

ИД-2 Умеет использовать передовой отечественный и зарубежный опыт в профессиональной сфере деятельности

2. ОПК-2 способен применять современные методы исследования, представлять и аргументировано защищать результаты выполненной работы

ИД-1 Знает методы синтеза и исследования моделей

ИД-2 Умеет адекватно ставить задачи исследования и оптимизации сложных объектов на основе методов математического моделирования

и включает:

для текущего контроля успеваемости:

Форма реализации: Компьютерное задание

1. Полный факторный эксперимент (Контрольная работа)

Форма реализации: Письменная работа

1. Академическое письмо (Контрольная работа)

2. Классификация научных методов (Контрольная работа)

3. Обработка результатов экспериментальных исследований (Контрольная работа)

БРС дисциплины

1 семестр

Раздел дисциплины	Веса контрольных мероприятий, %				
	Индекс КМ:	КМ-1	КМ-2	КМ-3	КМ-4
	Срок КМ:	4	8	12	16
Наука и ее роль в современном обществе.					
Цели, задачи и функции науки.		+			
Классификация наук.		+			
История развития науки.		+			

Организация научных исследований в Российской Федерации.				
Учёные степени	+			
Учёные звания	+			
Российская академия наук	+			
Понятие метода и методологии научных исследований.				
Основные методы исследований.	+			
Всеобщие методы	+			
Общенаучные методы	+			
Конкретно-научные методы	+			
Библиографический обзор.				
Выбор темы научного исследования.	+			
Правила написания обзора литературы				+
Проведение патентных исследований.				+
Этапы научного исследования.				
Теоретические исследования.		+	+	
Экспериментальные исследования.		+	+	
Компьютерное моделирование в научных исследованиях.		+	+	
Правила оформления результатов научной деятельности				
Правила подготовки и оформления отчета о результатах НИР.				+
Правила подготовки и оформления магистерской диссертации.				+
Тезисы доклада.				+
Особенности научной периодики. Российские и международные базы цитирования.	+			+
Подготовка и этапы публикации статьи в журнале.				+
Заявка на патент.				+
Вес КМ:	25	25	25	25

\$Общая часть/Для промежуточной аттестации\$

СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

I. Оценочные средства для оценки запланированных результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Индекс компетенции	Индикатор	Запланированные результаты обучения по дисциплине	Контрольная точка
ОПК-1	ИД-1 _{ОПК-1} Знает тенденции и перспективы развития электроники и нанoeлектроники, а также смежных областей науки и техники	Знать: тенденции и перспективы развития электроники и нанoeлектроники, а также смежных областей науки и техники	Классификация научных методов (Контрольная работа)
ОПК-1	ИД-2 _{ОПК-1} Умеет использовать передовой отечественный и зарубежный опыт в профессиональной сфере деятельности	Уметь: адекватно ставить задачи исследования и оптимизации сложных объектов на основе методов математического моделирования	Обработка результатов экспериментальных исследований (Контрольная работа) Полный факторный эксперимент (Контрольная работа)
ОПК-2	ИД-1 _{ОПК-2} Знает методы синтеза и исследования моделей	Знать: методы синтеза и исследования моделей	Классификация научных методов (Контрольная работа)
ОПК-2	ИД-2 _{ОПК-2} Умеет адекватно ставить задачи исследования и оптимизации сложных объектов на основе методов математического моделирования	Уметь: использовать современные информационные и компьютерные технологии, средства коммуникаций, способствующие повышению эффективности научной и	Академическое письмо (Контрольная работа)

		образовательной сфер деятельности	
--	--	--------------------------------------	--

II. Содержание оценочных средств. Шкала и критерии оценивания

КМ-1. Классификация научных методов

Формы реализации: Письменная работа

Тип контрольного мероприятия: Контрольная работа

Вес контрольного мероприятия в БРС: 25

Процедура проведения контрольного мероприятия: Студентам даётся работа по вариантам. Время выполнения - 45 минут.

Краткое содержание задания:

Подчеркните правильные ответы или напишите ответ под вопросом.

Контрольные вопросы/задания:

Знать: тенденции и перспективы развития электроники и нанoeлектроники, а также смежных областей науки и техники	1. Какие из утверждений являются гипотезами и почему? а) возможно, завтра произойдёт усиление и смена направления ветра; б) возможно, зависимость между исходной массой ракетного топлива и максимальной дальностью полёта ракеты нелинейная; в) возможно, средняя температура воздуха весной будет выше, чем в прошлом году; г) возможно, при понижении температуры проволоки можно увеличить её износостойкость; д) возможно, качество обработки деталей улучшится при замене материала шлифовальной ленты станка; е) возможно, существует способ уменьшить себестоимость выпускаемых деталей станка. 2. Какими из перечисленных свойств должно обладать научное знание: объективность, абстрактность, достоверность, наглядность, сложность, практичность, точность, системность, правдоподобность.
Знать: методы синтеза и исследования моделей	1. Разделите научные методы на всеобщие, общенаучные и конкретно-научные (частные): анализ демографических показателей структуры населения, наблюдение, моделирование, обобщение, эксперимент, диалектический метод, эконометрика, метафизический метод, аналогия, идеализация, структурный анализ материалов, математическое моделирование, метод математической индукции, измерение, электронная спектроскопия. 2. Из перечисленных выделите основные назначения моделей в науке: упрощение объектов для их изучения и наглядного представления; исследование недоступных объектов; изучение отдельных частей объекта; системное представление абстрактных объектов; выявление свойств и связей; отделение наверняка существующих свойств объекта от

	предполагаемых; планирование и прогнозирование поведения объекта.
--	---

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 70

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно

Оценка: 4

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется если большинство вопросов раскрыто. выбрано верное направление для решения задач

Оценка: 3

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание преимущественно выполнено

Оценка: 2

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "неудовлетворительно" выставляется если задание выполнено неверно или преимущественно не выполнено

КМ-2. Обработка результатов экспериментальных исследований

Формы реализации: Письменная работа

Тип контрольного мероприятия: Контрольная работа

Вес контрольного мероприятия в БРС: 25

Процедура проведения контрольного мероприятия: раздаются задания по вариантам.
Время выполнения - 45 минут.

Краткое содержание задания:

Проведите вычисления согласно варианту

Контрольные вопросы/задания:

Контрольные вопросы задания:																																
Уметь: адекватно ставить задачи исследования и оптимизации сложных объектов на основе методов математического моделирования	1. Были выполнены измерения массы тела с инструментальной погрешностью 0,1 грамма и высоты тела с помощью линейки с ценой деления 1 мм. Далее была рассчитана потенциальная энергия этого тела, причем ускорение свободного падения было взято 9,8 м/с². Найти абсолютную и относительную погрешности прямых и косвенных измерений. <table><tr><th>№ п/п</th><th>m, г</th><th>h, см</th></tr><tr><td>1</td><td>65,3</td><td>51,2</td></tr><tr><td>2</td><td>65,4</td><td>51,5</td></tr><tr><td>3</td><td>65,6</td><td>50,9</td></tr><tr><td>4</td><td>65,2</td><td>51,6</td></tr><tr><td>5</td><td>65,3</td><td>51,3</td></tr><tr><td>6</td><td>65,5</td><td>51,4</td></tr><tr><td>7</td><td>65,6</td><td>51,2</td></tr><tr><td>8</td><td>65,4</td><td>51,0</td></tr><tr><td>9</td><td>65,2</td><td>51,4</td></tr></table>		№ п/п	m, г	h, см	1	65,3	51,2	2	65,4	51,5	3	65,6	50,9	4	65,2	51,6	5	65,3	51,3	6	65,5	51,4	7	65,6	51,2	8	65,4	51,0	9	65,2	51,4
№ п/п	m, г	h, см																														
1	65,3	51,2																														
2	65,4	51,5																														
3	65,6	50,9																														
4	65,2	51,6																														
5	65,3	51,3																														
6	65,5	51,4																														
7	65,6	51,2																														
8	65,4	51,0																														
9	65,2	51,4																														

2. Были выполнены измерения напряжения в цепи с инструментальной погрешностью 5% и тока с инструментальной погрешностью 2%. Далее была рассчитана мощность электрического тока. Найти абсолютную и относительную погрешности прямых и косвенных измерений.

№ п/п	I, мА	U, В
1	6	210
2	5	212
3	6	215
4	8	212
5	4	214
6	6	213
7	5	214
8	7	215
9	5	210

3. Были выполнены измерения напряжения в цепи с инструментальной погрешностью 5% и тока с инструментальной погрешностью 2%. Далее было рассчитано сопротивление электрической цепи. Найти абсолютную и относительную погрешности прямых и косвенных измерений.

№ п/п	I, мА	U, В
1	10	125
2	12	126
3	11	127
4	12	128
5	10	124
6	11	128
7	12	125
8	13	126
9	10	125

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 70

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно

Оценка: 4

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется если большинство вопросов раскрыто. выбрано верное направление для решения задач

Оценка: 3

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание преимущественно выполнено

Оценка: 2

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "неудовлетворительно" выставляется если задание выполнено неверно или преимущественно не выполнено

КМ-3. Полный факторный эксперимент

Формы реализации: Компьютерное задание

Тип контрольного мероприятия: Контрольная работа

Вес контрольного мероприятия в БРС: 25

Процедура проведения контрольного мероприятия: Построение плана полного факторного эксперимента и обработка результатов измерения. Длительность - 90 минут.

Краткое содержание задания:

Выполните задание по Вашему варианту.

Контрольные вопросы/задания:

Уметь: адекватно ставить задачи исследования и ОПТИМИЗАЦИИ СЛОЖНЫХ объектов на основе методов математическ ого моделировани я	1. Для изучения зависимости давления деталей одежды (покрой одежды с цельнокроеным рукавом) на тело человека от некоторых факторов были поставлены эксперименты по плану ПФЭ 23. В качестве факторов, влияющих на давление y (Н/см2), были выбраны следующие: z_1 (см) – припуск на свободное облегание к полуобхвату груди с распределением между участками спинки, проймы и полочки																																																																					
	в соотношении 0,32:0,53:0,15; $z_1^- = 4$, $z_1^+ = 7$;																																																																					
	z_2 (см) – припуск к обхвату плеча, $z_2^- = 7$, $z_2^+ = 9$;																																																																					
	z_3 (см) – припуск к обхвату запястья, $z_3^- = 7$, $z_3^+ = 10$																																																																					
	Требуется построить уравнение регрессии, учитывая взаимодействия факторов, проверить полученную модель на адекватность и произвести ее интерпретацию.																																																																					
	Исходная матрица планирования ПФЭ 2 ³																																																																					
	<table><tr><th rowspan="2">№ эксперимента</th><th colspan="3">Изучаемые факторы</th><th colspan="3">Результаты опытов</th></tr><tr><th>z_1</th><th>z_2</th><th>z_3</th><th>y_1</th><th>y_2</th><th>y_3</th></tr><tr><td>1</td><td>–</td><td>–</td><td>–</td><td>0,45</td><td>0,46</td><td>0,45</td></tr><tr><td>2</td><td>+</td><td>–</td><td>–</td><td>0,41</td><td>0,41</td><td>0,41</td></tr><tr><td>3</td><td>–</td><td>+</td><td>–</td><td>0,44</td><td>0,44</td><td>0,44</td></tr><tr><td>4</td><td>+</td><td>+</td><td>–</td><td>0,42</td><td>0,43</td><td>0,44</td></tr><tr><td>5</td><td>–</td><td>–</td><td>+</td><td>0,44</td><td>0,45</td><td>0,44</td></tr><tr><td>6</td><td>+</td><td>–</td><td>+</td><td>0,378</td><td>0,374</td><td>0,376</td></tr><tr><td>7</td><td>–</td><td>+</td><td>+</td><td>0,38</td><td>0,385</td><td>0,384</td></tr><tr><td>8</td><td>+</td><td>+</td><td>+</td><td>0,33</td><td>0,33</td><td>0,33</td></tr></table>	№ эксперимента	Изучаемые факторы			Результаты опытов			z_1	z_2	z_3	y_1	y_2	y_3	1	–	–	–	0,45	0,46	0,45	2	+	–	–	0,41	0,41	0,41	3	–	+	–	0,44	0,44	0,44	4	+	+	–	0,42	0,43	0,44	5	–	–	+	0,44	0,45	0,44	6	+	–	+	0,378	0,374	0,376	7	–	+	+	0,38	0,385	0,384	8	+	+	+	0,33	0,33	0,33
	№ эксперимента		Изучаемые факторы			Результаты опытов																																																																
		z_1	z_2	z_3	y_1	y_2	y_3																																																															
	1	–	–	–	0,45	0,46	0,45																																																															
2	+	–	–	0,41	0,41	0,41																																																																
3	–	+	–	0,44	0,44	0,44																																																																
4	+	+	–	0,42	0,43	0,44																																																																
5	–	–	+	0,44	0,45	0,44																																																																
6	+	–	+	0,378	0,374	0,376																																																																
7	–	+	+	0,38	0,385	0,384																																																																
8	+	+	+	0,33	0,33	0,33																																																																
2. Исследовался процесс дублирования пальтовых материалов нетканными прокладками. В качестве исследуемой величины была взята релаксация угла через сутки y (град) и проведены эксперименты по плану ПФЭ 23.																																																																						

В качестве факторов, влияющих на релаксацию угла, были выбраны следующие:

z_1 – время прессования (сек), $z_1^- = 12$, $z_1^+ = 20$;

z_2 – усилие прессования (H/M^2), $z_2^- = 3 \cdot 10^4$, $z_2^+ = 5 \cdot 10^4$;

z_3 – температура прессования ($^{\circ}C$), $z_3^- = 140$, $z_3^+ = 160$.

Требуется построить уравнение регрессии, учитывая взаимодействие факторов, проверить полученную модель на адекватность и произвести ее интерпретацию.

Исходная матрица планирования ПФЭ 2^3

№ эксперимента	Исследуемые факторы			Результаты опытов		
	z_1	z_2	z_3	y_1	y_2	
1	+	+	+	1,2	1,15	1
2	+	+	–	1,25	1,3	1
3	+	–	+	1,15	1,05	1
4	+	–	–	1,18	1,2	1
5	–	+	+	0,87	0,93	0
6	–	+	–	1,4	1,35	1
7	–	–	+	0,9	0,95	0
8	–	–	–	1,3	1,28	1

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 70

Описание характеристики выполнения задания: Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно

Оценка: 4

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

Описание характеристики выполнения задания: Оценка "хорошо" выставляется если большинство вопросов раскрыто. выбрано верное направление для решения задач

Оценка: 3

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

Описание характеристики выполнения задания: Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание преимущественно выполнено

Оценка: 2

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "неудовлетворительно" выставляется если задание выполнено неверно или преимущественно не выполнено

КМ-4. Академическое письмо

Формы реализации: Письменная работа

Тип контрольного мероприятия: Контрольная работа

Вес контрольного мероприятия в БРС: 25

Процедура проведения контрольного мероприятия: В выданном задании пронумерованы слова. Надо указать номера слов, в которых есть какие-либо ошибки по стилистике или синтаксису. Время выполнения - 90 минут.

Краткое содержание задания:

Указать номера слов, в которых есть какие-либо ошибки по стилистике или синтаксису согласно вопросам.

Контрольные вопросы/задания:

Уметь: использовать современные информационные и компьютерные технологии, средства коммуникаций, способствующие повышению эффективности научной и образовательной сфер деятельности	1.Анемометрии по изображениям частиц необходимо наличие в потоке				
	1	2	3	4	
	5	6			
	светорассеивающих частиц. Однако измерения в методе АИЧ				
	7	8	9	10	
	11	12			
	осуществляются не в одной точке, а в некоторой исследуемой области				
	13	14	15	16	
	17	18			
	течения, освещенной лазерным изучением. В настоящее время хорошо				
	19	20	21	22	
	23	24	25		
	разработана теория методов определения параметров пузырьков в				
	26	27	28	29	
	30	31			
	приближении плоской волны. Далее будут освещены принципы				
	32	33	34	35	36
	37	38			
	реализации наиболее близких к теме работы направлений в оптических				
	39	40	41	42	43
	44	45			
	методах исследования потоков, а также рассмотрены работы по их				
	46	47	48	49	50
	51				
	применению для изучения различных видов гидро- и аэродинамических				

	52	53	54	55
	55	56		
	течений. В последнее время метод PIV и области науки, связанные с PIV,			
	57	58	59	60 61 62
	63	64	65	
	интенсивно развиваются.			
	66	67		
	Наиболее актуальными в настоящее время являются экспериментальные			
	68	69	70	71
	72	73		
	исследования двухфазных потоков газ-жидкость. Они необходимы для			
	74	75	76	77 78
	79	80		
	понимания поведения капель или пузырьков воздуха и для оценки тепло и			
	81	82	83	84
	85	86	87	
	массообмена на границе фаз газ-жидкость. В настоящее время разработано			
	88	89	90 91	92
	93	94	95	
	много новых методов диагностики двухфазных потоков. По рассеянному			
	96	97	98	99 100
	101	102		
	излучению специальными методами обработки определяются интересные			
	103	104	105	106
	107	108		
	параметры потока. Регистрация получаемых картин производится			
	109	110	111	112
	113	114		
	фотоаппаратом или видеокамерой, с дальнейшей его обработкой с помощью			
	115	116	117	
	118	119	120	
	специально созданных компьютерных программ.			
	121	122	123	124
	Задания: (в ответах указывать номера слов)			
	1. Найти в тексте случаи тавтологии.			
	2. Найти в тексте случаи плеоназмов.			
	3. Найти в тексте случаи речевых штампов.			
	4. Найти в тексте алогизмы.			
	5. Найти в тексте ошибки в употреблении местоимений.			
	6. Найти в тексте синтаксические ошибки.			
	7. Написать отредактированный текст.			

--	--

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 70

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно

Оценка: 4

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется если большинство вопросов раскрыто. выбрано верное направление для решения задач

Оценка: 3

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание преимущественно выполнено

Оценка: 2

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "неудовлетворительно" выставляется если задание выполнено неверно или преимущественно не выполнено

СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

1 семестр

Форма промежуточной аттестации: Зачет с оценкой

Пример билета

1. Многофакторный дисперсионный анализ.
2. Были выполнены измерения длины пути, пройденного телом, с помощью линейки с ценой деления 2 мм и измерения времени движения с помощью секундомера с ценой деления 0,2 с. Далее были рассчитаны скорости тела. Найти абсолютную и относительную погрешности прямых и косвенных измерений.

№ п/п	L, см	t, с
1	42,5	7,8
2	42,3	7,6
3	42,6	7,6
4	42,3	7,4
5	42,5	7,8
6	42,1	7,6
7	42,3	7,4

Процедура проведения

Зачет проводится по билетам. В билете один теоретический вопрос и одно практическое задание.

1. Перечень компетенций/индикаторов и контрольных вопросов проверки результатов освоения дисциплины

1. Компетенция/Индикатор: ИД-1_{ОПК-1} Знает тенденции и перспективы развития электроники и нанoeлектроники, а также смежных областей науки и техники

Вопросы, задания

1. Конкретно-научные методы.

Материалы для проверки остаточных знаний

1. Научно-технический потенциал включает:

Ответы:

- а) организационно-управленческую структуру
- б) научные кадры
- в) материально-техническую базу
- г) информационную составляющую
- д) все ответы верны

Верный ответ: д

2.Метод познания: способ получения знаний о предметах и явлениях на основании того, что они имеют сходство с другими, рассуждение, в котором из сходства изучаемых объектов в некоторых признаках делается заключение об их сходстве и в других признаках - это

Ответы:

- а) Синтез
- б) Анализ
- в) Индукция
- г) Дедукция
- д) Аналогия

Верный ответ: д

3.Метод научного познания, сущность которого заключается в замене изучаемого предмета или явления специальной аналогичной моделью (объектом), содержащей существенные черты оригинала - это

Ответы:

- а) эксперимент
- б) моделирование
- в) измерение
- г) описание

Верный ответ: б

2. Компетенция/Индикатор: ИД-2_{ОПК-1} Умеет использовать передовой отечественный и зарубежный опыт в профессиональной сфере деятельности

Вопросы, задания

- 1.Всеобщие методы.
- 2.Общенаучные методы

Материалы для проверки остаточных знаний

1.Преднамеренное, целенаправленное восприятие объекта, явления с целью изучения его свойств, особенностей протекания и поведения:

Ответы:

- а) Моделирование
- б) Наблюдение
- в) Ощущение
- г) Эксперимент

Верный ответ: б

2.Метод познания, заключающийся в расчленение, разложение объекта исследования на составные части:

Ответы:

- а) Синтез
- б) Анализ
- в) Индукция
- г) Дедукция
- д) Аналогия

Верный ответ: б

3. Компетенция/Индикатор: ИД-1_{ОПК-2} Знает методы синтеза и исследования моделей

Вопросы, задания

- 1.Классификация погрешностей
- 2.Обработка результатов прямого измерения
- 3.Обработка результатов косвенного измерения

Материалы для проверки остаточных знаний

- 1.Основная функция метода:

Ответы:

- а) внутренняя организация и регулирование процесса познания или практического преобразования того или иного объекта
- б) теоретическое исследование, требующее описания, анализа и уточнения понятийного аппарата

Верный ответ: а

- 2.Данное определение: «Исследование объекта в контролируемых или искусственно созданных условиях» относится к:

Ответы:

- а) эксперименту
- б) наблюдению
- в) идеализации
- г) измерению

Верный ответ: а

- 3.Отображение объекта в форме какого-либо языка – это

Ответы:

- а) идеализация
- б) формализация
- в) моделирование

Верный ответ: а

4. Компетенция/Индикатор: ИД-2_{ОПК-2} Умеет адекватно ставить задачи исследования и оптимизации сложных объектов на основе методов математического моделирования

Вопросы, задания

- 1.Научные методы. Классификация.

Материалы для проверки остаточных знаний

- 1.Прикладные научные исследования - это

Ответы:

- а) разработки основных принципов изготовления новой техники и прогрессивной технологии
- б) разработки направленные на определение перспективности работы над темой, отыскание путей решения научных задач
- в) исследования, направленные на применение новых знаний для достижения практических целей и решения конкретных задач

Верный ответ: в

2. **Измерение** представляет собой совокупность действий, выполняемых при помощи определенных средств с целью нахождения числового значения измеряемой величины в принятых единицах измерения

Ответы:

- а) верно
- б) неверно

Верный ответ: а

3. **Фундаментальные методы**

Ответы:

- а) ведутся с целью разработки основных принципов изготовления новой техники и прогрессивной технологии
- б) играют значительную роль в развитии самой науки и дальнейшем ее использовании в процессе производства
- в) позволяют делать широкие обобщения, они опираются на философские инструменты познания, используют философские концепции анализа и синтеза, прибегают к интуиции при решении важных исследовательских проблем

Верный ответ: б

4. **Содержательные методы:**

Ответы:

- а) носят качественный характер
- б) описывают какое-либо явление
- в) устанавливают причинно-следственную связь между событиями
- г) все ответы верны
- д) нет правильного ответа

Верный ответ: б

II. Описание шкалы оценивания

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 70

Описание характеристики выполнения знания: Работа выполнена в рамках "продвинутого" уровня. Ответы даны верно, четко сформулированные особенности практических решений

Оценка: 4

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

Описание характеристики выполнения знания: Работа выполнена в рамках "базового" уровня. Большинство ответов даны верно. В части материала есть незначительные недостатки

Оценка: 3

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

Описание характеристики выполнения знания: Работа выполнена в рамках "порогового" уровня. Основная часть задания выполнена верно.

Оценка: 2

Описание характеристики выполнения знания: Работа не выполнена или выполнена преимущественно неправильно

III. Правила выставления итоговой оценки по курсу

Оценка выставляется согласно положения о БАРС.